Oscillations électriques forcées

• Lorsque nous appliquons aux bornes d'un dipôle RLC une tension sinusoïdale, il est le siège d'oscillations électriques de fréquence imposée par le GBF. Cette fréquence n'est pas nécessairement la même que la fréquence propre du dipôle RLC : de telles oscillations sont dites forcées.

• Le GBF est appelé excitateur, le dipôle RLC est appelé résonateur.

• L'équation différentielle qui régit l'intensité du courant dans le circuit est :

$Ri + L\frac{di}{dt} + \frac{1}{C}\int idt = U_m \sin(\omega t + \varphi_u)$; souvent on prendra $\varphi_u = 0$

• Cette équation différentielle admet une solution de la forme $i(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi_e)$

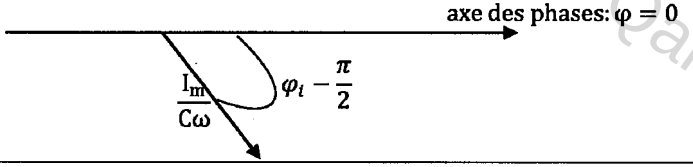
• Pour déterminer les expressions de I_m et $\varphi = \varphi c - \varphi\mu$ on utilise la construction de Fresnel

➢ A toute fonction sinusoïdale y = a.sin(ωt + φ) on associe un vecteur tournant caractérisé par son module $\|\vec{V}\| = a$ et son angle polaire φ ; $\vec{V}\begin{cases} R I_m \\ \varphi \end{cases}$

➢ A la fonction $Ri = RI_m \sin(\omega t + \varphi_i)$ on associe $\vec{V}_1\begin{cases} R I_m \\ \varphi_i \end{cases}$

➢ A la fonction $L\frac{di}{dt} = L\omega I_m \sin\left(\omega t + \varphi_i + \frac{\pi}{2}\right)$ on associe $\vec{V}_2\begin{cases} L\omega I_m \\ \varphi_i + \frac{\pi}{2} \end{cases}$

➢ A la fonction $\frac{1}{C}\int idt = \frac{I_m}{C\omega}\sin(\omega t + \varphi_i - \frac{\pi}{2})$ on associe $\vec{V}_3\begin{cases} \frac{I_m}{C\omega} \\ \varphi_i - \frac{\pi}{2} \end{cases}$



Qarray.tn -Aqra Blech Qarray.tn -Aqra Blech Qarray.tn